



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО
ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И
ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА



СРПСКО
ХЕМИЈСКО
ДРУШТВО

РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ

Лесковац, 31. мај и 1. јун 2014. године

ТЕСТ ЗНАЊА ЗА VIII РАЗРЕД

Шифра ученика

(три једноцифрена броја и три велика штампана слова)

--	--	--	--	--	--

Означите категорију у којој се такмичите уписујући X у одговарајући квадрат.

Тест и експериментална вежба ☐

Тест и истраживачки рад ☐

Пажљиво прочитајте упутство и текст сваког питања. Тест се попуњава хемијском оловком плаве или црне боје. Обавезно напишите комплетан поступак и решења рачунских задатака на за то предвиђена места у тесту. За израчунавања се може користити дигитрон, а употреба мобилног телефона није дозвољена. Такође, није дозвољено коришћење Периодног система елемената.

Релативне атомске масе: $A_r(\text{H})=1$; $A_r(\text{C})=12$; $A_r(\text{N})=14$; $A_r(\text{O})=16$; $A_r(\text{Na})=23$; $A_r(\text{Mg})=24$; $A_r(\text{Al})=27$; $A_r(\text{Si})=28$; $A_r(\text{P})=31$; $A_r(\text{S})=32$; $A_r(\text{Cl})=35,5$; $A_r(\text{Ca})=40$

Авогадров број: $6 \cdot 10^{23}$

Време израде теста је 120 минута.

Желимо вам успех у раду!

Укупан број освојених поена: _____ (од укупно 70)

Комисија:

1) _____

2) _____

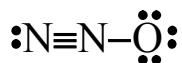
3) _____

1. Израчунајте за колико се повећава број молова атома кисеоника у оксидима по молу елемента 3. периода: Na_2O , MgO , Al_2O_3 , SiO_2 , P_2O_5 , SO_3 .

Простор за рад:

Одговор: _____
(Резултат прикажите с једном децималом)

2. Елементи азот и кисеоник се налазе у 2. периоди Периодног система елемената. Колико укупно електрона има молекула чија је структурна формула приказана?



Одговор: _____ електрона

3. У реакцији тровалентног метала са 9,6 g кисеоника настаје 20,4 g оксида. Колика је релативна атомска маса тог метала?

Простор за рад:

Одговор: _____
(Резултат прикажите као цео број)

4. Колико се грама калцијума налази у узорку чисте супстанце $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, ако је маса азота у том узорку 20 g?

Простор за рад:

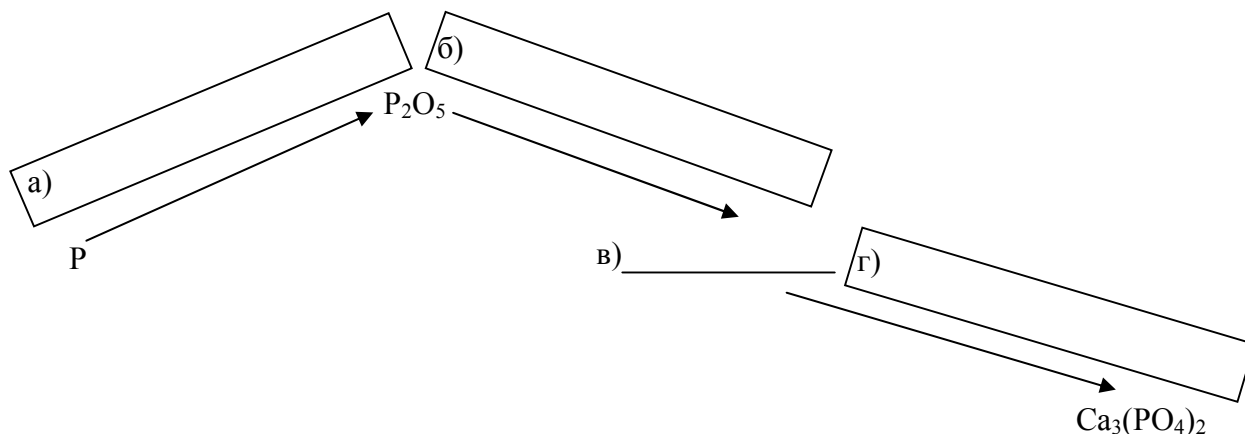
Одговор: _____
(Резултат прикажите с једном децималом)

5. За потпуну неутрализацију раствора направљеног растварањем 5,6 g хидроксида алкалног метала потребно је 73 g 5% хлороводоничне киселине. Колика је релативна атомска маса тог метала?

Простор за рад:

Одговор: _____
(Резултат прикажите као цео број)

6. Попуните следећу шему. На линији (в) напишите формулу одговарајућег једињења фосфора. У правоугаоницима а), б) и г) напишите једначине одговарајућих хемијских реакција.



7. Заокружите слово испред тачног одговора. Која се од супстанци, чије су формуле наведене, може користити за неутрализацију сумпорне киселине?

а) CH_3COOH

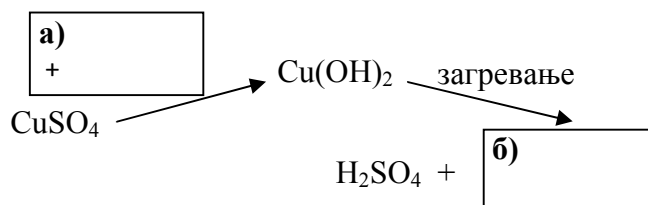
б) CH_3OH

в) CaO

г) CO_2

8. Допуните шему:

- а) напишите формулу реактанта
б) напишите формулу производа
в) додајте стрелицу тамо где недостаје



9. Заокружите слово испред назива једног једињења које не припада групи осталих једињења.

а) 3-метилхексан

б) *n*-хексан

в) 3-метилпентан

г) 2-метилпентан

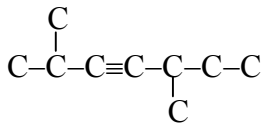
д) 2,3-диметилбутан

ђ) 2,2-диметилбутан

Наведите по ком критеријуму сте изабрали одговор. _____

10. Напишите структурну формулу једињења које настаје када потпуно изреагује $1,5 \cdot 10^{23}$ молекула брома са свим молекулима угљоводоника који се налазе у узорку масе 31 g. Атоми угљеника су у молекулима угљоводоника повезани како је то приказано.

Простор за рад:



Структурна формула:

11. Напишите структурне формуле изомера чија је молекулска формула $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$, а у чијим молекулима постоји терцијарни атом угљеника.

Структурне формуле:

12. Изомери А и Б имају релативну молекулску масу 58. Масена заступљеност угљеника, водоника и кисеоника у овим изомерима је следећа: 62,1% C; 10,3% H и 27,6% O.

Простор за рад:

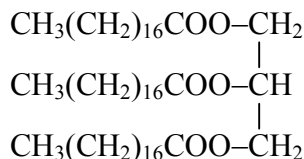
а) Напишите молекулску формулу изомера. _____

б) Напишите структурне формуле изомера. А: _____ Б: _____

в) Напишите називе једињења по IUPAC номенклатури чијом оксидацијом настају једињења А и Б.

А: _____ и Б: _____

13. Једињење има следећу формулу.



а) Допуните реченицу.

Агрегатно стање овог једињења на собној температури је _____.

б) Напишите структурну формулу у води растворног производа реакције овог једињења са калцијум-хидроксидом.

Структурна формула:

14. За свако хемијско својство наведено у табели напишите знак + за киселину која то својство има.

Хемијско својство	H ₂ SO ₄	CH ₃ COOH
а) Реагује са натријум-хидроксидом и гради со.		
б) Реагује са алкохолом и гради естар.		
в) Истискује етанску киселину из CH ₃ COONa.		
г) Истискује угљену киселину из NaHCO ₃ .		

15. Заокружите слово испред тачног одговора. Етил-бутаноат има мирис на ананас. Милош воли тај мирис и жели да направи ово једињење у лабораторији. Које реактанте би требало да употреби?

- а) бутанску киселину и 1-бутанол
- б) етанску киселину и етанол
- в) бутанску киселину и етанол
- г) етанску киселину и 1-бутанол

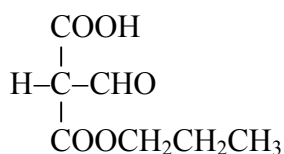
16. Да би се загрејала вода у лонцу коришћена је енергија ослобођена сагоревањем 14,5 g бутана. Колико је молекула бутана изреаговало?

Простор за рад:

Одговор: _____

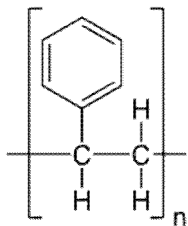
(Резултат прикажите с једном децималом)

17. Напишите структурну формулу једињења које настаје када се једињење чија је формула дата загрева са етанолом у присуству сумпорне киселине.



Структурна формула :

18. Полистирен је уобичајен назив за полимер чија је структура приказана. Напишите структурну формулу мономера који граде тај полимер.



Структурна формула:

19. Оља је код куће извела следећи оглед. У мању флашу сипала је 300 g сирћета (9% раствор сирћетне киселине). У дечији гумени балон сипала је соду бикарбону (натријум-хидрогенкарбонат). Навукла је пажљиво балон на отвор флашице, а онда истресла садржај из балона у флашицу. Сирћетна киселина је потпуно изреаговала, а балон се надувао. Колико грама гаса је настало у овој реакцији?

Простор за рад:

Одговор: _____
(Резултат прикажите с једном децималом)

20. Милан је у епрувету ставио неколико влакана вуне дужине око 2 cm. Затим је додао 3 cm³ 10% раствора натријум-хидроксида и лагано је загревао садржај у епрувети. Над отвор епрувете наднео је овлажено парче црвене лакмус хартије и приметио је да лакмус мења боју у плаво. Такође, осетио је карактеристичан мирис.

Заокружите слово испред одговора с којим се слажете. Овим огледом Милан је утврдио да протеини вуне садрже:

- а) бакар
- б) кисеоник
- в) сумпор
- г) азот
- д) гвожђе



РЕШЕЊА ТЕСТА ЗНАЊА ЗА VIII РАЗРЕД

Редни број задатка	Одговори	Поени:															
1.	0,5 mol кисеоника	1 x 3 = 3															
2.	22	1 x 4 = 4															
3.	$A_r=27$	1 x 4 = 4															
4.	28,6 g	1 x 4 = 4															
5.	$A_r=39$	1 x 4 = 4															
6.	а) $4P+5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$ б) $P_2O_5+3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$ в) H_3PO_4 г) $2H_3PO_4+3Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2+6H_2O$	4 x 1 = 4															
7.	в)	1 x 2 = 2															
8.		3 x 1 = 3															
9.	а) Критеријум: број С атома Признају се и други одговори уз одговарајући критеријум.	1 x 3 = 3															
10.		1 x 3 = 3															
11.		4 x 1 = 4															
12.	а) C_3H_6O б) CH_3CH_2CHO и CH_3COCH_3 в) 1-пропанол и 2-пропанол	5 x 1 = 5															
13.	а) чврсто б) $CH_2OHCHONHCH_2OH$	1 + 2 = 3															
14.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>H_2SO_4</th><th>CH_3COOH</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>а)</td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr> <td>б)</td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr> <td>в)</td><td>+</td><td></td></tr> <tr> <td>г)</td><td>+</td><td>+</td></tr> </tbody> </table>		H_2SO_4	CH_3COOH	а)	+	+	б)	+	+	в)	+		г)	+	+	4 x 1 = 4
	H_2SO_4	CH_3COOH															
а)	+	+															
б)	+	+															
в)	+																
г)	+	+															
15.	в)	1 x 3 = 3															
16.	$1,5 \cdot 10^{23}$	1 x 4 = 4															
17.		1 x 4 = 4															
18.		1 x 2 = 2															
19.	19,8 g	1 x 4 = 4															
20.	г)	1 x 3 = 3															
		Укупно 70 поена															



РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
Лесковац, 31. мај и 1. јун 2014. године
ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ВЕЖБА ЗА VIII РАЗРЕД

Шифра ученика
(иста као на тесту знања)

--	--	--	--	--	--

Време израде вежбе је 60 минута. Желимо вам успех у раду!

Упоредите реактивност цинка, бакра и сребра користећи супстанце и прибор на радном месту. Одговоре напишите у одговарајућим пољима у табели.

Супстанце:	Цинк (грануле), бакар (опиљци и две плочице од бакра), разблажена хлороводонична киселина, раствори цинк-сулфата, бакар(II)-сулфата и сребро-нитрата
Прибор:	Сталак са 5 епрувета, кашичице, рукавице
Опис поступка:	А) У једну епрувету ставите гранулу цинка, а у другу опиљке бакра. У епрувете додајте 2 cm ³ хлороводоничне киселине. Б) У једну епрувету сипајте раствор цинк-сулфата, а у другу раствор бакар(II)-сулфата. У епрувету са раствором цинк-сулфата ставите плочицу од бакра, а у епрувету са раствором бакар(II)-сулфата грануле цинка. В) У епрувету сипајте раствор сребро-нитрата и ставите плочицу од бакра.
Једначине хемијских реакција:	
Закључак:	1. Напишите у правоугаонцима симболе метала, поређане према порасту реактивности метала. < < 2. Заокружите одговор/е с којим/којима се слажете. За упоређивање реактивности три метала (цинка, бакра и сребра) било је <u>ДОВОЉНО</u> извести: а) огледе А и Б б) огледе Б и В в) огледе А и В г) огледе А, Б и В

Попуњава Комисија:

	Освојени поени	Максималан број поена
Једначине хемијских реакција		(од укупно 15)
Закључак		(од укупно 11)
Техника рада		(од укупно 4)
	Укупан број освојених поена:	(од укупно 30)

Комисија:

1) _____

2) _____

3) _____



РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ХЕМИЈЕ
Лесковац, 31. мај и 1. јун 2014. године
РЕШЕЊЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ВЕЖБЕ ЗА VIII РАЗРЕД

Редни број задатка	Одговори	Поени
Једначине хемијских реакција	A) $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ Б) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$ В) $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$	$3 \times 5 = 15$ Ако се наведу производи за $\text{Cu} + \text{HCl}$, смањује се број поена за тачну једначину $\text{Zn} + \text{HCl}$ за 2 поена. Ако се наведу производи за $\text{Cu} + \text{ZnSO}_4$, смањује се број поена за тачну једначину $\text{Zn} + \text{CuSO}_4$ за 2 поена.
Закључак 1.	$\text{Ag} < \text{Cu} < \text{Zn}$	$1 \times 5 = 5$
Закључак 2.	б) и в)	$2 \times 3 = 6$ Избор осталих одговора уз одговоре б) и в) - 0 поена.
Техника рада	• Пресипање течности из бочице у епрувету до максимално трећине запремине епрувете. • Безбедан рад са супстанцама, без њиховог просипања. • Употреба рукавица. • Сређено радно место.	$1 + 1 + 1 + 1 = 4$